UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICA Y FÍSICA

RUBRICA DE EVALUACIÓN PARA TAREAS

NOMBRE: Johan Dos **FECHA DE ENTREGA:** 30/04/2026
ASIGNATURA: Análisis Matemático II **TAREA Nº:** 3
CURSO: 4to "A" **DOCENTE:** MSc. Milton Coronel
TEMA: Funciones Polinomicas de grado 3 y >3

INDICACIONES

- ✓ Realice las actividades que se indicó en clases, en hojas de papel bond u papel perforado a cuadros formato A4.f
- ✓ Realizar toda la tarea asignada a mano. *(Encabezados, enunciados, graficos, etc)*
- ✓ Adjunte esta hoja a su tarea, en esta se registrará la calificación a través de una escala valorativa. *(En caso de no presentar la rubrica en las tareas se bajaran 2 puntos a la calificacion final).*
- ✓ Presentar la tarea hasta la fecha establecida, recuerde que no se recibiran tareas atrasadas sin la debida justificacion y autorizacion del docente.

ESCALA VALORATIVA	VALORACIÓN
1. Caligrafía y Ortografía (Escritura matemática y física de forma correcta, caligrafía legible. Respeta las reglas gramaticales)	/ 3
2. Presentación (La tarea tiene una buena diagramación, en el formato solicitado, se denota pulcritud, orden y secuencia)	/ 3
3. Solución correcta (Las respuestas deben ser correctas, escritas con esfero grafico azul o negro y encerradas en un recuadro)	/ 6
4. Procedimiento didáctico (Cumple con cada uno de los pasos establecidos)	/ 4
5. Cumplimiento de la tarea (Todos los ejercicios solicitados fueron realizados)	/ 4
TOTAL	**/20**

Universidad Central del Ecuador	
Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación	
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y Física	
Asignatura: Análisis Matemático II	**Nombre del docente:** Msc. Hilton Coronel
Nombre del estudiante: Johan Yar	**Curso:** Cuarto "A"
Fecha: 30/04/2026	**Tarea No:** 3
Grupo de ejercicios: Pag. 51 y 56.	**Calificación:**

Ciclo 2.

Función Cúbica (pag 51)

Bloque 1.

1.- Graficar las siguientes relaciones, y determinar si es función:

2.- $R_2 = \{(x,y) \in R \times R / y = 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6\}$

P1. Puntos de corte con el eje "x" $(f(x)=0)$

$f(x)=0$; $f(x)=y$

$y = 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$

$0 = 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$

Por metodo Ruffini

$4x^3 - 12x^2 + 5x + 6 = 0$

4	-12	5	6		
⊘	8	-8	-6	2	$\rightarrow x_1 = 2$
4	-4	-3	0		
⊘	-2	+3		$-1/2$	$\rightarrow x_2 = -1/2$
4	-6	0			
↓	↓				
x	C				

$4x - 6 = 0$

$4x = 6$

$x = 6/4_2$

$x_3 = 3/2.$

$\therefore$ $P_1\ (2, 0)$

$P_2\ (-1/2, 0)$

$P_3\ (3/2, 0)$

P2. Puntos de corte en el eje "y" (Hallar f(0))

$x = 0$

$y = 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$

$y = 4(0)^3 - 12(0)^2 + 5(0) + 6$

$y = 0 - 0 + 0 + 6$

$y = 6 \quad \therefore \quad P_y(0;6)$

P3. Números críticos / Puntos críticos.

$f'(x) = 0$

$f'(x) = (4x^3 - 12x^2 + 5x + 6)'$

$f'(x) = 12x^2 - 24x + 5$

$0 = 12x^2 - 24x + 5$

$a = 12 \; ; \; b = -24 \; ; \; c = 5$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$x = \frac{-(-24) \pm \sqrt{(-24)^2 - 4(12)(5)}}{2(12}$

$x = \frac{24 \pm \sqrt{336}}{24} \; ; \; x = \frac{24 \pm 4\sqrt{21}}{24}$

$x = \frac{4(6 \pm \sqrt{21})}{4(6)} \; ; \; x = \frac{6 \pm \sqrt{21}}{6}$

$x_1 = \frac{6 + \sqrt{21}}{6} \quad \vee \quad x_2 = \frac{6 - \sqrt{21}}{6}$

$x_1 \approx 1{,}76 \quad \vee \quad x_2 \approx 0{,}24$

Evaluando la imagen

$\cdot f(1{,}76) = 4(1{,}76)^3 - 12(1{,}76)^2 + 5(1{,}76) + 6 \; ; \; f(1{,}76) = 4(5{,}45) - 12(3{,}10) + 8{,}8 + 6$

$f(1{,}76) = 21{,}8 - 37{,}2 + 8{,}8 + 6 \; ; \; f(1{,}76) \approx -0{,}6$

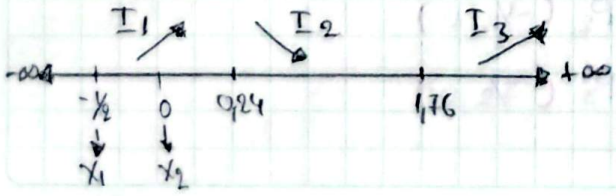
$\cdot f(0{,}24) = 4(0{,}24)^3 - 12(0{,}24)^2 + 5(0{,}24) + 6 \; ; \; f(0{,}24) = 0{,}06 - 0{,}69 + 1{,}2 + 6$

$f(0{,}24) \approx 6{,}57$

$\therefore P_{c1}(1{,}76 \; ; \; -0{,}6) \rightarrow$ mínimo.

$P_{c2}(0{,}24 \; ; \; 6{,}57) \rightarrow$ máximo

P4.- Monotonía.



$\cdot f(x_1) = 0 \; \wedge \; f(x_2) = 6$

Si $-\frac{1}{2} < 0 \Rightarrow 0 < 6$

$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$ $\therefore$ Es creciente en I1

P5:- Simetría.

∴ el exponente es impar, Se evalua

$f(x) = -f(-x)$

- $-f(-x) = -[4(-x)^3 - 12(-x)^2 + 5(-x) + 6]$

$-f(-x) = -[4(-x) - 12x^2 - 5x + 6]$

$-f(-x) = -[-4x - 12x^2 - 5x + 6]$

$-f(-x) = +4x + 12x^2 + 5x - 6$

- $f(x) \neq -f(-x)$

∴ No existe simetría impar

P6:- Dominio y Rango.

∴ en "y" y "x" no hay ninguna restricción

∴ $Dom\ r_2 = \mathbb{R}$

$Rng\ r_2 = \mathbb{R}$

P7:- Grafica.

P1:- existencia:- La recta vertical interseca la gráfica en todos los puntos del dominio. $v(p_1) = v$

P2:- Unicidad:- Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos.

$v(p_2) = v$

∴ La relación R_2 es una función

$r_2 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

7.- $R_7 = \{(x,y) \in R \times R \ / \ x = y^3 + 9y^2 + 26y + 24\}$

P1: Puntos de corte con el eje "x" ($f(x)=0$)

$f(x)=0 \quad ; \quad f(x)=y$

$x = y^3 + 9y^2 + 26y + 24$

$x = (0)^3 + 9(0)^2 + 26(0) + 24$

$x = 24 \quad \therefore \quad P\ (24,0)$

P2.- Puntos de corte con el eje "y" (Hallar f(0))

$x = 0$

$x = y^3 + 9y^2 + 26y + 24$

$0 = y^3 + 9y^2 + 26y + 24.$

Por metodo Ruffini

$y^3 + 9y^2 + 26y + 24 = 0$

	1	9	26	24	
⊖		-4	-20	-24	-4
	1	5	6	0	
⊖		-2	-6		-2
	1	3	0		
⊖		-3			-3
	1	0			

$\rightarrow y_1 = -4$

$\rightarrow y_2 = -2$

$\rightarrow y_3 = -3$

$\therefore P_1\ (0,-4)$

$P_2\ (0,-2)$

$P_3\ (0,-3)$

P3: Numeros Criticos / Puntos criticos

$f'(y)=0$

$f'(y) = (y^3 + 9y^2 + 26y + 24)'$

$f'(y) = 3y^2 + 18y + 26$

$0 = 3y^2 + 18y + 26$

$a=3 \ ; \ b=18 \ ; \ c=26$

$y = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$y = \dfrac{-18 \pm \sqrt{(18)^2 - 4(3)(26)}}{2(3)}$

$\rightarrow y = \dfrac{-18 \pm \sqrt{12}}{6} \ ; \ y = \dfrac{-18 \pm 2\sqrt{3}}{6}$

$y = \dfrac{2(-9 \pm \sqrt{3})}{2(3)} \ ; \ y = \dfrac{-9 \pm \sqrt{3}}{3}$

$y_1 = \dfrac{-9+\sqrt{3}}{3} \quad y \quad y_2 = \dfrac{-9-\sqrt{3}}{3}$

$y_1 = -2{,}42 \quad y \quad y_2 = -3{,}58$

evaluando la imagen

• $f(-2,42) = (-2,42)^3 + 9(-2,42)^2 + 26(-2,42) + 24$

$f(-2,42) = -14,17 + 52,71 - 62,92 + 24$

$f(-2,42) = -0,38$

• $f(-3,58) = (-3,58)^3 + 9(-3,58)^2 + 26(-3,58) + 24$

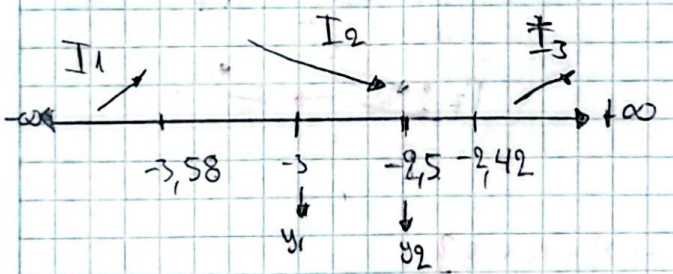
$f(-3,58) = -45,88 + 115,35 - 93,08 + 24$

$f(-3,58) = 0,39$

∴ P_{c1} $(-0,38 ; -2,42)$ → mínimo

P_{c2} $(0,39 ; -3,58)$ → máximo

P4. Monotonía.



Si $-3 < -1 \Rightarrow 0 > -0,38$

$y_1 < y_2 \Rightarrow f(y_1) \geq f(y_2)$

∴ es decreciente en I_2

• $y_1 = -3 \Rightarrow f(y_1) = 0$

• $y_2 = -2,5 \Rightarrow f(y_2) = (-2,5)^3 + 9(-2,5)^2 + 26(-2,5) + 24$;

$f(y_2) = -15,625 + 56,25 - 65 + 24$; $f(y_2) = -0,38$

P5. Simetría.

:: el exponente es impar, se evalúa para $f(y) = x$

$f(y) = -f(-y)$

• $-f(-y) = -[(-y)^3 + 9(-y)^2 + 26(-y) + 24$

$-f(-y) = -[-y^3 + 9y^2 - 26y + 24]$

$-f(-y) = +y^3 - 9y^2 + 26y - 24$

• $f(y) \neq -f(-y)$

∴ No existe simetría impar.

P6.- Dominio y Rango

∴ en "x" y "y" no hay ninguna restricción

∴ Dom_{r7} : $\mathbb{R}$

Rng_{r7} : $\mathbb{R}$.

P7.- Gráfica.

P1.- existencia.- La recta vertical interseca la gráfica en todos los puntos del dominio

$V(p_1) = V$

P2.- unicidad: Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos. $V(p_2) = V$

∴ La relación R_7 es una función.

$r_7 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

12.- $R_{12} = \{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \,/\, y = x^3 + 6x^2 + 12x + 8\}$

P1. Puntos de corte con el eje "x" ($f(x) = 0$)

$f(x) = 0$; $f(x) = y$

$y = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

$0 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

Por metodo Ruffini

$x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = 0$

1	6	12	8		
⊘ -2	-8	-8	-2	→	$x_1 = -2$
1	4	4	0		
⊘ -2	-4		-2	→	$x_2 = -2$
1	2	0			
⊘ -2			-2	→	$x_3 = -2$
1	0				

$P(-2, 0)$

P2- Puntos de corte con el eje "y" (Hallar f(0))

$x = 0$

$y = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

$y = (0)^3 + 6(0)^2 + 12(0) + 8$

$y = 0 + 0 + 0 + 8$

$y = 8 \quad \therefore P_y(0, 8)$

P3- Números críticos y Puntos Críticos

$f'(x) = 0$

$f'(x) = (x^3 + 6x^2 + 12x + 8)'$

$f'(x) = 3x^2 + 12x + 12$

$0 = 3x^2 + 12x + 12$

$\left(\frac{1}{3}\right)(3x^2 + 12x + 12) = 0\left(\frac{1}{3}\right)$

$x^2 + 4x + 4 = 0$

$(x+2)(x+2) = 0$

$x+2 = 0 \ \vee \ x+2 = 0$

$x_1 = -2 \ \vee \ x_2 = -2$

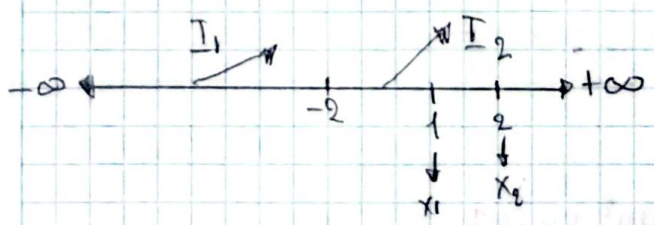
Evaluando la imagen

$f(-2) = (-2)^3 + 6(-2)^2 + 12(-2) + 8 ; \ f(-2) = -8 + 24 - 24 + 8$

$f(-2) = 0$

$\therefore P_C(-2; 0)$

P4- Monotonía.



- $x_1 = 1 \Rightarrow f(1) = (1)^3 + 6(1)^2 + 12(1) + 8 ; \ f(1) = 1 + 6 + 12 + 8 ; \ f(1) = 27$
- $x_2 = 2 \Rightarrow f(2) = (2)^3 + 6(2)^2 + 12(2) + 8 ; \ f(2) = 8 + 24 + 24 + 8 ; \ f(2) = 64$

Si $1 < 2 \Rightarrow 27 < 64$

$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$

$\therefore$ Es creciente en $I_1 \wedge I_2$

P6- Simetría

∴ el exponente es impar, se evalua

$f(x) = -f(-x)$

- $-f(x) = -[(-x)^3 + 6(-x)^2 + 12(-x) + 8]$

$-f(-x) = -[-x^3 + 6x^2 - 12x + 8]$

$-f(-x) = +x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

- $f(x) \neq -f(-x)$

∴ No existe simetría impar.

P7- Dominio y Rango

∴ en "y" y "x" no hay ninguna restricción.

∴ $Dom\ r_{12} : \mathbb{R}$

$Rng\ r_{12} : \mathbb{R}$

P7- Gráfica

P1- existencia: La recta vertical intersca la grafica en todos los puntos del dominio. $V(p_1) = V$

P2- unicidad: Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos $V(p_2) = V$

∴ La relación R_{12} es funcion

$r_{12} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

16- $R_{16} = \{(x,y) \in R \times R / x = y^3 - 4y^2 + y + 6\}$

P1 Puntos de corte con el eje "x" ($f(x) = 0$)

$f(x) = 0 \ ; \ f(x) = y$

$x = y^3 - 4y^2 + y + 6$

$x = (0)^3 - 4(0)^2 + (0) + 6$

$x = 6$

$\therefore P(6;0)$

P2. Puntos de corte con el eje "y" (Hallar f(0))

$x = 0$

$x = y^3 - 4y^2 + y + 6$

$0 = y^3 - 4y^2 + y + 6$

Por metodo Ruffini

$y^3 - 4y^2 + y + 6 = 0$

	1	-4	1	6			
⊖		3	-3	-6	3	→ $y_1 = 3$	∴ $P_1(0;3)$
	1	-1	-2	0			
⊖		-1	+2		-1	→ $y_2 = -1$	$P_2(0;-1)$
	1	-2	0				
⊖		2			2	→ $y_3 = 2$	$P_3(0;2)$
	1	0					

P3. Números Críticos / Puntos Críticos

$f'(y) = 0$

$f'(y) = (y^3 - 4y^2 + y + 6)'$

$f'(y) = 3y^2 - 8y + 1$

$0 = 3y^2 - 8y + 1$

$a = 3 \; ; \; b = -8 \; ; \; c = 1$

$y = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$y = \dfrac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(3)(1)}}{2(3)}$

$y = \dfrac{8 \pm \sqrt{52}}{6}$; $y = \dfrac{8 \pm 2\sqrt{13}}{6}$

$y = \dfrac{2(4 \pm \sqrt{13})}{2(3)}$; $y = \dfrac{4 \pm \sqrt{13}}{3}$

$y_1 = \dfrac{4 + \sqrt{13}}{3}$ ∨ $y_2 = \dfrac{4 - \sqrt{13}}{3}$

$y_1 = 2{,}54$ ∨ $y_2 = 0{,}13$

Evaluando la imagen.

- $f(2{,}54) = (2{,}54)^3 - 4(2{,}54)^2 + (2{,}54) + 6$; $f(2{,}54) = 16{,}39 - 25{,}81 + 2{,}54 + 6$

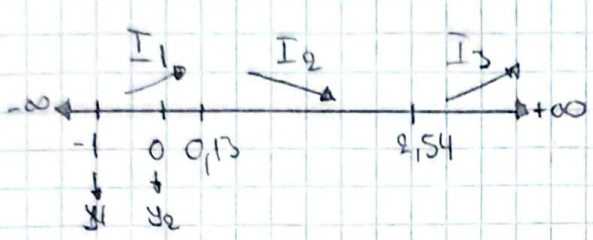
  $f(2{,}54) = -0{,}88$

- $f(0{,}13) = (0{,}13)^3 - 4(0{,}13)^2 + (0{,}13) + 6$; $f(0{,}13) = 0{,}0022 - 0{,}068 + 0{,}13 + 6$

  $f(0{,}13) = 6{,}06$

∴ $P_{C1}(-0{,}88 \; ; \; 2{,}54)$ $P_{C2}(6{,}06 \; ; \; 0{,}13)$

P4:- Monotonía.



Si $-1 < 0 \Rightarrow 0 < 6$

$y_1 < y_2 \Rightarrow f(y_1) \leq f(y_2)$

$\therefore$ es creciente en I_1

- $y_1 = -1 \Rightarrow f(y_1) = 0$
- $y_2 = 0 \Rightarrow f(y_2) = 6$

P5:- Simetría

:: el exponente es impar, se evalua para $f(y) = x$

$f(y) = -f(-y)$

- $-f(-y) = -[(-y)^3 - 4(-y)^2 + (-y) + 6]$

$-f(-y) = -[-y^3 - 4y^2 - y + 6]$

$-f(-y) = +y^3 + 4y^2 + y - 6$

- $f(y) \neq -f(-y)$ $\therefore$ No existe simetría impar.

P6:- Dominio y Rango.

:: en "x" y "y" no hay ninguna restricción.

$\therefore$ Dom r_{16} : $\mathbb{R}$

Rng r_{16} : $\mathbb{R}$.

P7:- Grafica.

P1:- existencia:- La recta vertical interseca la gráfica en todos los puntos del dominio $v(p_1) = V$

P2:- unicidad:- Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos $v(p_2) = F$

$\therefore$ La relación R_{16} no es función.

Bloque 2.

1.- Graficar las siguientes relacion, y determinar si es función:

2.- $R_2 = \{(x,y) \in R \times R \ / \ y > 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6\}$

P1.- existencia.- La recta vertical interseca la gráfica en todos los puntos del dominio. $v(p_1) = v$

P2.- unicidad.- Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos. $v(p_2) = F$.

∴ La relación R_2 no es función.

6.- $R_6 = \{(x,y) \in R \times R / \ y > x^3 - 2x^2 - 6x + 4\}$

P1.- existencia.- La recta vertical interseca la gráfica en todos los puntos del dominio. $v(p_1) = v$

P2.- unicidad.- Ninguna, recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos. $v(p_2) = F$

∴ La relación R_6 no es función.

Funciones Polinomicas de grado $n > 3$ (pag 56)

Bloque 1.

1.- Graficar las siguientes relaciones, y determinar si son funciones

2.- $R_2 = \{(x,y) \in R \times R / y = x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64\}$

P1. Puntos de corte con el eje "x" (f(x)=0)

f(x)=0 ; f(x)=y

$y = x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64$

$0 = x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64$

Por metodo Ruffini.

$x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64$

1	-4	-12	32	64		
⊘	-2	12	0	-64	-2	→ $x_1 = -2$
1	-6	0	32	0		
⊘	4	-8	-32		4	→ $x_2 = 4$
1	-2	-8	0			
⊘	4	8			4	→ $x_3 = 4$
1	2	0				
⊘	-2				-2	→ $x_4 = -2$
1	0					

$P_1 (-2, 0)$

$P_2 (4; 0)$

P2- Puntos de corte en el eje "y" (Hallar f(0))

$x = 0$

$y = x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64$

$y = (0)^4 - 4(0)^3 - 12(0)^2 + 32(0) + 64$

$y = 0 - 0 - 0 + 0 + 64$

$y = 64 \quad \therefore \quad P_y (0; 64)$

P3- Números Críticos / Puntos Críticos

$f'(x) = 0$

$f'(x) = (x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64)'$

$f'(x) = 4x^3 - 12x^2 - 24x + 32$

$0 = 4x^3 - 12x^2 - 24x + 32$

Por metodo Ruffini

$4x^3 - 12x^2 - 24x + 32 = 0$

4	-12	-24	32		
⊘	-8	40	-32	-2	→ $x_1 = -2$
4	-20	16	0		
⊘	16	-16		4	→ $x_2 = 4$
4	-4	0			
⊘	4			1	→ $x_3 = 1$
4	0				

Evaluando la imagen

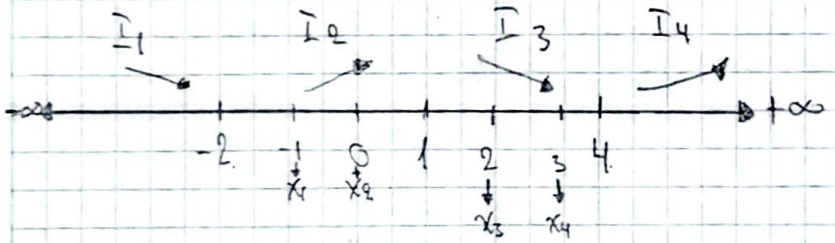
- $f(-2) = 0 \Rightarrow$ por P_1
- $f(4) = 0 \Rightarrow$ por P_1
- $f(1) = (1)^4 - 4(1)^3 - 12(1)^2 + 32(1) + 64$; $f(1) = 1 - 4 - 12 + 32 + 64$; $f(1) = 81$

$\therefore$ P_{C1} $(-2;0)$

P_{C2} $(4;0)$

P_{C3} $(1;81)$

P4.- Monotonía.



Evaluando en I_2

$x_1 = -1$; $f(-1) = (-1)^4 - 4(-1)^3 - 12(-1)^2 + 32(-1) + 64$; $f(-1) = 1 + 4 - 12 - 32 + 64$; $f(-1) = 25$

$x_2 = 0$; $f(0) = 64$

Si $-1 < 0 \Rightarrow 25 < 64$

$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$ $\therefore$ es creciente en I_2

Evaluando en I_3.

$x_3 = 2 \Rightarrow f(2) = (2)^4 - 4(2)^3 - 12(2)^2 + 32(2) + 64$; $f(2) = 16 - 32 - 48 + 64 + 64$; $f(2) = 64$

$x_4 = 3 \Rightarrow f(3) = (3)^4 - 4(3)^3 - 12(3)^2 + 32(3) + 64$; $f(3) = 81 - 108 - 108 + 96 + 64$; $f(3) = 25$

Si $2 < 3 \Rightarrow 64 > 25$

$x_3 < x_4 \Rightarrow f(x_3) \geq f(x_4)$ $\therefore$ es decreciente en I_3

P5- Simetría.

:: el exponente es par, Se evalua

$f(x) = f(-x)$

- $f(-x) = (-x)^4 - 4(-x)^3 - 12(-x)^2 + 32(-x) + 64$

$f(-x) = x^4 + 4x^3 - 12x^2 - 32x + 64$

- $f(x) \neq f(-x)$

$\therefore$ No existe simetría par.

P6.- Dominio y Rango.

Dom r_2 : $\mathbb{R}$

Rango - $y = x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 32x + 64$

$y = [(x+2)(x-4)][(x+2)(x-4)]$ → Por p1

$y = [(x+2)(x-4)]^2$

$y = [x^2 - 4x + 2x - 8]^2$

$\sqrt{y} = \sqrt{(x^2 - 2x - 8)^2}$

$\sqrt{y} = x^2 - 2x - 8$

$0 = x^2 - 2x - 8 - \sqrt{y}$; $a=1$; $b=-2$; $c = -8 - \sqrt{y}$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$; $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-8-\sqrt{y})}}{2(1)}$

Δ: $4 + 32 + 4\sqrt{y} \geq 0$; $(\frac{1}{4})(4 + 32 + 4\sqrt{y}) \geq 0 (\frac{1}{4})$

$1 + 8 + \sqrt{y} \geq 0$; $9 + \sqrt{y} \geq 0$; $\sqrt{y} \geq 0$ ∴ Rng. r_2 : $[0 ; +\infty)$

P7.- Gráfica

P1: existencia: La recta vertical intersecta la gráfica en todos los puntos del dominio $v(p_1) = v$

P2 - unicidad: Ninguna recta vertical interseca la gráfica en dos o más puntos $v(p_2) = V$

∴ La relación R_2 es una función

$r_2 : \mathbb{R} \to [0 ; +\infty)$